

**KARAKTERISTIK *CAKE* BERAS RENDAH LEMAK  
DENGAN PENGGUNAAN PROPORSI GUM XANTHAN DAN  
NATRIUM KARBOKSIMETIL SELULOSA (Na-CMC)**

**SKRIPSI**



**OLEH:**  
**PETRINA JOYOWIGUNA**  
**6103010091**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2014**

**KARAKTERISTIK *CAKE* BERAS RENDAH LEMAK  
DENGAN PENGGUNAAN PROPORSI GUM XANTHAN DAN  
NATRIUM KARBOKSIMETIL SELULOSA (Na-CMC)**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya  
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian  
Program Studi Teknologi Pangan**

**OLEH:  
PETRINA JOYOWIGUNA  
6103010091**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA  
SURABAYA  
2014**

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa  
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Petrina Joyowiguna

NRP : 6103010091

Menyetujui Makalah Tugas Skripsi saya yang berjudul:

**“Karakteristik *Cake* Beras Rendah Lemak dengan Penggunaan  
Proporsi Gum Xanthan dan Natrium Karboksimetil Selulosa (Na-  
CMC)”**

Untuk dipublikasikan di internet atau media lain (*Digital Library*  
Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan  
akademik sebatas sesuai dengan undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat  
dengan sebenarnya.

Surabaya, Januari 2014  
Yang menyatakan,




Petrina Joyowiguna

## LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi dengan judul “**Karakteristik *Cake* Beras Rendah Lemak dengan Penggunaan Proporsi Gum Xanthan dan Natrium Karboksimetil Selulosa (Na-CMC)**” yang diajukan oleh Petrina Joyowiguna (6103010091) telah diujikan pada tanggal 25 Januari 2014 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Anita Maya Sutedja, S.TP., M.Si

Tanggal : 28 Januari 2014

Mengetahui,  
Fakultas Teknologi Pertanian,  
Dekan.



Ir. Adrianus Rulianto Utomo, MP

Tanggal :

## LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi dengan judul “**Karakteristik *Cake* Beras Rendah Lemak dengan Penggunaan Proporsi Gum Xanthan dan Natrium Karboksimetil Selulosa (Na-CMC)**” yang diajukan oleh Petrina Joyowiguna (6103010091) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Dr. Ir. Anna Ingani Widjajaseputra, MS  
Tanggal :

Dosen Pembimbing I,



Anfa Maya Sutedja, S.TP., M.Si  
Tanggal : 28 Januari 2014

Petrina Joyowiguna (6103010091). **Karakteristik *Cake* Beras Rendah Lemak dengan Penggunaan Proporsi Gum Xanthan dan Natrium Karboksimetil Selulosa (Na-CMC).**

Di bawah bimbingan: 1. Anita Maya Sutedja, S.TP., M. Si

2. Dr. Ir. Anna Ingani Widjajaseputra, MS

## ABSTRAK

Kadar lemak dalam pembuatan *cake* beras secara teoritis sebesar 16,84%. Pemahaman akan hidup sehat mendorong upaya untuk mengurangi jumlah lemak pada formulasi *cake* beras tanpa mengurangi penerimaan konsumen pada *cake* beras. Kacang merah dapat dimanfaatkan sebagai *fat replacer*. *Cake* beras dapat dibuat dengan penambahan Na-CMC 4% dan mensubstitusi margarin dengan kacang merah hingga 100% menghasilkan *cake* beras yang bersifat lebih kering dalam mulut. Penambahan gum xanthan yang dikombinasikan dengan Na-CMC akan diteliti untuk mengatasi permasalahan tersebut. Proporsi gum xanthan dan Na-CMC yang ditambahkan pada adonan *cake* beras rendah lemak sebesar 4% dari berat tepung beras. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial dengan faktor proporsi gum xanthan dan Na-CMC sebesar 0%:100%; 10%:90%; 20%:80%; 30%:70%; 40%:60%; dan 50%:50% dengan empat pengulangan. Proporsi gum xanthan dan Na-CMC *cake* beras rendah lemak memberikan pengaruh nyata ( $\alpha = 5\%$ ) terhadap kadar air, volume spesifik, *hardness*, *springiness*, *cohesiveness*, *gumminess*, *chewiness* dan organoleptik, yang meliputi tingkat kesukaan terhadap keseragaman pori, kemudahan digigit, kemudahan ditelan(*moistness*) dan kelembutan *cake* beras rendah lemak namun tidak memberikan pengaruh nyata ( $\alpha = 5\%$ ) terhadap kesukaan rasa. Perlakuan *cake* beras rendah lemak yang terbaik adalah dengan proporsi gum xanthan dan Na-CMC 20%:80%.

Kata kunci : *cake* beras, kacang merah, gum xanthan, Na-CMC, *fat replacer*.

Petrina Joyowiguna (6103010091). **Characteristic of Reduce Fat Rice Cake with The Proportion of Xanthan Gum and Natrium Cellulose Carboksimetil (Na-CMC).**

Advised by: 1. Anita Maya Sutedja, S.TP., M. Si  
2. Dr. Ir. Anna Ingani Widjajaseputra, MS

### **ABSTRACT**

Fat content in rice cake is 16,84% theoretically. The understanding of healthy living encourages people to reduce the amount of fat in food. Kidney beans can be used as a fat replacer. Rice cake can be made with the addition of Na-CMC 4% and margarine substitutes by kidney beans for up to 100%. The addition of xanthan gum in combination with Na-CMC will be studied to solved the rice cake dryness. The proportion of gum xanthan and Na-CMC added to low fat rice cake dough for 4% of the weight of rice flour. Research using a non factorial randomized block design with the treatment is proportion gum xanthan and Na-CMC 0%:100%; 10%:90%; 20%:80%; 30%:70%; 40%:60%; and 50%:50% with four replication. The proportion of xanthan gum and Na-CMC provides a significant effect on physicochemical tests that include moisture content, specific volume, hardness, *cohesiveness*, *gumminess*, *chewiness* at  $\alpha = 5\%$  and organoleptic tests that include, pore uniformity, ease beaten, softness and ease of swallow (moistness) but no significant effect ( $\alpha = 5\%$ ) to a taste. Treatment of fat reducing which most accepted was combination of xanthan gum and Na-CMC 20%: 80%.

Key words: reduce fat rice cake, kidney beans, xanthan gum, Na-CMC, fat replacer

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat, rahmat, dan bimbingan-Nya maka penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Karakteristik Cake Beras Rendah Lemak dengan Penggunaan Proporsi Gum Xanthan dan Natrium Karboksimetil Selulosa (Na-CMC).”** Penyusunan Proposal Skripsi ini merupakan salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan program Strata-1 (S-1) di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah secara langsung maupun tidak langsung telah banyak membantu dalam proses penyusunan Skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Ibu Anita Maya Sutedja, S.TP., M. Si. selaku dosen pembimbing I dan Dr. Ir. Anna Ingani Widjajaseputra, MS. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan tuntunan dan bimbingan kepada penulis dalam penyusunan Skripsi ini.
2. Terima kasih kepada LPPM (Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat) Universitas Katolik WIdya Mandala Surabaya yang telah memberikan dana penelitian melalui Pusat Penelitian Pangan dan Gizi dengan (PPPG) *Research Project* 2012 dengan judul “Karakteristik Sensoris dan Mikrostruktur Cake Beras Rendah Lemak.”
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan lewat doa-doanya dan atas dukungan yang telah diberikan baik berupa material maupun moril.



4. Sahabat-sahabat dan semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam proses pembuatan Skripsi ini.
5. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis berharap semoga makalah ini membawa manfaat bagi pembaca.

Surabaya, Januari 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I    PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II    TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. <i>Cake</i> Beras .....	5
2.1.1. Tinjauan Umum <i>Cake</i> Beras .....	5
2.1.2. Bahan Baku dan Bahan Pembantu <i>Cake</i> Beras .....	6
2.1.3. Proses Pengolahan <i>Cake</i> Beras .....	17
2.2. Na-CMC .....	20
2.3. Gum xanthan .....	22
2.4. <i>Fat Replacer</i> .....	27
2.5. Kacang Merah .....	30
BAB III    HIPOTESA .....	33
BAB IV    METODE PENELITIAN.....	34
4.1. Bahan Penelitian .....	34
4.1.1. Bahan <i>Cake</i> .....	34
4.1.2. Bahan Analisa .....	34
4.2. Alat Penelitian .....	34
4.2.1. Alat untuk Proses .....	34
4.2.2. Alat untuk Analisa .....	34
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian .....	35
4.4. Rancangan Percobaan .....	35

4.5.	Pelaksanaan Penelitian.....	35
4.6.	Metode Penelitian .....	36
4.6.1.	Pembuatan <i>Cake</i> Beras .....	36
4.6.2.	Metode Analisa .....	40
4.6.2.1.	Prinsip Penentuan Kadar Air.....	40
4.6.2.2.	Prinsip Pengukuran Volume Spesifik.....	40
4.6.2.3.	Prinsip Penentuan Tekstur.....	41
4.6.2.4.	Prinsip Pengamatan Struktur <i>Crumb</i> .....	41
4.6.2.5.	Prinsip Pengujian Organoleptik.....	41
BAB V	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
5.1.	Sifat Fisikokimia.....	44
5.1.1.	Kadar Air .....	44
5.1.2.	Volume Spesifik .....	46
5.1.3.	Tekstur .....	48
5.1.3.1.	<i>Hardness</i> .....	48
5.1.3.2.	<i>Springiness</i> .....	50
5.1.3.3.	<i>Cohesiveness</i> .....	52
5.1.3.4.	<i>Gumminess</i> .....	54
5.1.3.5.	<i>Chewiness</i> .....	56
5.2.	Sifat Organoleptik.....	57
5.2.1.	Kesukaan Keseragaman Pori .....	57
5.2.2.	Kesukaan Kemudahan Digigit .....	59
5.2.3.	Kesukaan Kemudahan Ditelan.....	60
5.2.4.	Kesukaan Rasa .....	62
5.2.5.	Kesukaan Kelembutan .....	64
5.3.	Penentuan Perlakuan Terbaik .....	64
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	69
	DAFTAR PUSTAKA .....	71

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Sukrosa.....	11
Gambar 2.2. Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Cake</i> Beras .....	18
Gambar 2.3. Struktur Selulosa.....	20
Gambar 2.4. Struktur Na-CMC.....	20
Gambar 2.5. Pembentukan Ikatan Hidrogen antara Dua Kelompok Asam Karboksilat .....	21
Gambar 2.6. Pembentukan Agregat Na-CMC dengan Media Air .....	21
Gambar 2.7. Struktur Gum Xanthan .....	24
Gambar 2.8. Mekanisme Pembentukan Gel pada Gum Xanthan.....	26
Gambar 4.1. Diagram Alir Persiapan Kacang Merah Kukus .....	37
Gambar 4.2. Diagram Alir Penelitian <i>Cake</i> Beras .....	38
Gambar 5.1. Grafik Hubungan Proporsi Gum Xanthan dan Na-CMC terhadap Kadar Air <i>Cake</i> Beras .....	44
Gambar 5.2. Grafik Hubungan Proporsi Gum Xanthan dan Na-CMC terhadap Volume Spesifik <i>Cake</i> Beras .....	47
Gambar 5.3. Grafik Hubungan Proporsi Gum Xanthan dan Na-CMC terhadap <i>Hardness</i> <i>Cake</i> Beras .....	49
Gambar 5.4. Grafik Hubungan Proporsi Gum Xanthan dan Na-CMC terhadap <i>Springiness</i> <i>Cake</i> Beras.....	51
Gambar 5.5. Grafik Hubungan Proporsi Gum Xanthan dan Na-CMC terhadap <i>Cohesiveness</i> <i>Cake</i> Beras.....	53
Gambar 5.6. Grafik Hubungan Proporsi Gum Xanthan	

dan Na-CMC terhadap <i>Gumminess Cake</i> Beras.....	55
Gambar 5.7. Grafik Hubungan Proporsi Gum Xanthan dan Na-CMC terhadap <i>Chewiness Cake</i> Beras .....	56
Gambar 5.8. Histogram Rata-Rata Kesukaan Keseragaman Pori <i>Cake</i> Beras .....	58
Gambar 5.9. Histogram Rata-Rata Kesukaan Kemudahan Digigit <i>Cake</i> Beras .....	60
Gambar 5.10. Histogram Rata-Rata Kesukaan Kemudahan Ditelan ( <i>Moistness</i> ) <i>Cake</i> Beras .....	61
Gambar 5.11. Histogram Rata-Rata Kesukaan Kelembutan <i>Cake</i> Beras .....	64

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Formulasi <i>Cake</i> Beras .....	6
Tabel 2.2. Komposisi Kimia Tepung Beras per 100 gram .....	7
Tabel 2.3. Komposisi Telur Utuh, Kuning Telur, dan Putih Telur .....	8
Tabel 2.4. Komposisi Margarin .....	10
Tabel 2.5. Kandungan Nutrisi Susu Skim per 100 gram .....	15
Tabel 2.6. Jumlah Gugus Hidrofilik dan hifrofobik Asam Amino pada Susu Skim .....	16
Tabel 2.7. Struktur dan Sifat Fungsional dari Gum Xanthan .....	25
Tabel 2.8. Komposisi Gizi Kacang Merah per 100 gram .....	31
Tabel 4.1. Matriks Rancangan Percobaan .....	35
Tabel 4.2. Formulasi Bahan <i>Cake</i> Beras Rendah Lemak .....	39
Tabel 4.3. Formulasi Bahan Pembuatan <i>Cake</i> Beras Rendah Lemak ...	40
Tabel 5.1. Nilai Rerata Rasa pada Proporsi Gum Xanthan dan Na-CMC terhadap kesukaan Rasa <i>Cake</i> Beras .....	63
Tabel 5.2. Karakteristik Fisikokimia <i>Cake</i> Beras Rendah Lemak .....	66
Tabel 5.3. Karakteristik Tekstur Profil <i>Cake</i> Beras Rendah Lemak ....	67
Tabel 5.4. Sifat Organoleptik <i>Cake</i> Beras Rendah Lemak .....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Cara Kerja Analisa Fisikokimia dan Organoleptik <i>Cake</i> Beras Rendah Lemak .....	78
Lampiran A.1. Penentuan Kadar Air .....	78
Lampiran A.2. Pengukuran Volume Spesifik .....	78
Lampiran A.3. Pengukuran Tekstur.....	79
Lampiran A.4. Pengamatan Struktur <i>Crumb</i> .....	82
Lampiran A.5. Pengujian Organoleptik.....	82
Lampiran A.6. Spesifikasi Tepung Beras Rose Brand.....	85
Lampiran B.1. Data dan Perhitungan Kadar Air.....	86
Lampiran B.2. Data dan Perhitungan Volume Spesifik.....	87
Lampiran B.3. Data dan Perhitungan <i>Texture Profile Analysis</i> (TPA) ....	88
Lampiran B.4. Data dan Perhitungan Organoleptik.....	96
Lampiran C. Gambar <i>Texture Profile</i> .....	121
Lampiran D. Gambar Keceragaman Pori <i>Cake</i> Beras Rendah Lemak dengan Proporsi Gum Xanthan dan Na-CMC.....	130